



The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central yellow sunburst with Arabic calligraphy. A green wreath with white flowers encircles the sunburst. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in white along the top curve, and "PONOROGO" is written along the bottom curve. Two white stars are positioned on the left and right sides of the shield.

LAMPIRAN 1

- a. Surat Izin Prasurei
- b. Surat Izin Sudah Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
 Telepon (0352) 481124, Faksimile (0352) 461796, email: akademik@umpo.ac.id, website: www.umpo.ac.id
 Akreditasi Institusi oleh BAN-PT = B
 (SK Nomor 169/SK/Akred/PT/IV/2015)

Nomor: 524/IV.3/PN/2018
 Hal : IJIN PENELITIAN

Kepada :
 Yth. Kepala Sekolah MAN 2 Ponorogo
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo,
 menerangkan :

Nama : Dahniar Nur Kholidia
 NIM : 13321749
 Angkatan : 2013
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

"ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI MATRIKS"

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, untuk itu kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di MAN 2 Ponorogo.

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Ponorogo, 29 November 2018



Drs. Jumadi, M.Pd
 NRP 19621005 199109 12



**KEMENTERIAN AGAMA REPULIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PONOROGO
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PONOROGO**

Jl. Soekarno Hatta No. 381 Ponorogo Telp. (0352) 481168
Email : man2ponorogo@gmail.com Website : manduaponorogo.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B. 16 /Ma.13.02.02/PP.00.6/01/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Ponorogo menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama	: Dahniar Nur Kholidia
NIM	: 13321749
Angkatan	: 2013
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Fakultas	: FKIP
Jurusan	: Pendidikan Matematika
Judul	: "ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKASISWA SMA PADA MATERI MATRIKS "
Keterangan	: Bahwa yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian individual di lembaga pendidikan kami pada tanggal 15 Desember 2018 s/d 02 Januari 2019 guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi .

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan : Di Ponorogo
Pada tanggal : 8 Januari 2019



Kepala Madrasah

NASTA'IN, S.Pd, M.Pd.I

NIP. 19741005 2003121018



LAMPIRAN 2

Instrumen Penelitian

- a. Kisi-Kisi Soal Tes Tulis
- b. Lembar Kegiatan Siswa
- c. Kunci Jawaban

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MAN 2 PONOROGO
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Materi : Matriks

Kompetensi Dasar	Materi	No. Soal	Indikator Penalaran	Indikator Soal Penalaran	Bentuk Soal
4.2.1 Menerapkan konsep dan aturan operasi perkalian pada matriks kedalam masalah nyata	Matriks	1.a	Mengajukan dugaan	Siswa dapat mengungkapkan langkah awal yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Menentukan simbol yang sesuai dengan konsep yang digunakan untuk setiap unsur yang diketahui pada soal.	Uraian
			Melakukan manipulasi matematika	Siswa dapat menentukan simbol misal x = biskuit dan y = keripik singkong, menentukan koefisien nya sehingga memudahkan proses perhitungannya dan memperoleh hasil yang benar.	
			Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	Siswa dapat menentukan cara dalam memperoleh total pemasukan yang diperoleh dengan benar dengan mensubstitusi setiap unsur yang telah diberi simbol sesuai dengan aturan perkalian matriks dengan matriks.	

			Menarik kesimpulan dari pernyataan.	Siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan hasil akhir yang diperoleh. Hasil akhir tersebut diperoleh dengan terlebih dahulu mengerjakan langkah-langkah awal seperti menentukan simbol x dan y, mencari total pemasukan sehingga mampu memperoleh hasil akhir yang dijadikan sebagai kesimpulan tersebut.
			Memeriksa kesahihan suatu argumen.	Siswa dapat mendeteksi tidak ada kesalahan dari jawabannya terlihat dari setelah memeriksa kembali dari langkah awal sampai menemukan total pemasukan
		1.b	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Siswa dapat memperoleh pola yang dimaksud yaitu sebanyak 3 kali lipat pesanan biskuit dan keripik singkong meningkat pada bulan november 2018 , untuk ke dua negara. Kemudian mampu menggunakan pola-pola yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu dengan perkalian matriks .

Lembar Kegiatan Siswa

Satuan Pendidikan : MAN 2 PONOROGO
 Kelas/Semester : XI Agama /1
 Materi Pokok : Matriks
 Waktu : 25 Menit
 Hari/Tanggal : 15 Desember 2018
Petunjuk :

Nama : _____
 No.Absen: _____

1. Tulis identitas Anda dengan lengkap (Nama dan Nomor Absen)
2. Kerjakan secara mandiri dan jujur !
3. Selesaikan masalah dibawah ini dengan menggunakan matriks berdasarkan informasi-informasi yang diketahui !

SOAL

1. Perusahaan makanan "PT. Nagitoz" tiap bulannya mengekspor 2 macam makanan yaitu keripik singkong dan biskuit ke-2 negara tujuan. Berikut disajikan tabel daftar barang pesanan pada bulan November 2018.

Tabel . Pesanan Makanan PT.Nagitoz

Negara Tujuan	Jenis Makanan	
	Biskuit	Keripik Singkong
Korea	25	30
Taiwan	20	25

Harga biskuit adalah Rp1.000,00/bungkus, dan keripik singkong adalah Rp.700,00/bungkus.

- a. Tentukan penyelesaian SPLDV yang diperoleh dengan menggunakan perkalian matriks dengan matriks. Berapakah total pemasukan yang diperoleh perusahaan tersebut pada bulan November 2018?
- b. Jika pada bulan November 2018 jumlah pesanan dari ke-2 negara meningkat tiga kali lipat, tentukan berapa total pesanan masing-masing jenis makanan?

Kunci Jawaban
Sesuai dengan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Pembahasan	Indikator Penalaran Matematis																		
<p>Langkah 1</p> <p>Dari soal tentukan simbol yang sesuai dengan konsep yang digunakan untuk setiap unsur yang diketahui pada soal.</p> <p>Langkah 2</p> <p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none">$x = \text{Biskuit}, y = \text{Keripik singkong}.$Jenis dan banyaknya makanan yang di ekspor ke 2 negara. <p>Tabel 1. Jenis dan banyaknya makanan yang diekspor</p> <table><tr><th>Negara tujuan</th><th>Jenis Makanan</th><th colspan="2">Jumlah/ bungkus</th></tr><tr><td>Korea</td><td>Biskuit</td><td>25</td><td>20</td></tr><tr><td>Taiwan</td><td>Keripik singkong</td><td>30</td><td>25</td></tr></table> <p>Data pada Tabel 1 di atas dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, yaitu : $A = \begin{pmatrix} 25 & 20 \\ 30 & 25 \end{pmatrix}$</p> <ul style="list-style-type: none">Harga dari setiap jenis makanan <p>Tabel 2. harga biskuit dan keripik singkong</p> <table><tr><th></th><th>Harga (Rp)</th></tr><tr><td>Biskuit</td><td>1000</td></tr><tr><td>Keripik singkong</td><td>700</td></tr></table> <p>Data pada Tabel 2 di atas dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, yaitu : $B = \begin{pmatrix} 1000 \\ 700 \end{pmatrix}$</p> <p>Dengan menggunakan aturan perkalian matriks dengan matriks</p> $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \overset{A}{\begin{pmatrix} 25 & 30 \\ 20 & 25 \end{pmatrix}} \overset{B}{\begin{pmatrix} 1000 \\ 700 \end{pmatrix}}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \overset{C}{\begin{pmatrix} 25 \times 1000 + 30 \times 700 \\ 20 \times 1000 + 25 \times 700 \end{pmatrix}} = \begin{pmatrix} 46000 \\ 37500 \end{pmatrix}$ <p>Langkah 3</p> <p>Jadi, Total pemasukan pada bulan November</p>	Negara tujuan	Jenis Makanan	Jumlah/ bungkus		Korea	Biskuit	25	20	Taiwan	Keripik singkong	30	25		Harga (Rp)	Biskuit	1000	Keripik singkong	700	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Melakukan manipulasi matematika</p> <p>Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.</p> <p>Menarik kesimpulan dari pernyataan</p>
Negara tujuan	Jenis Makanan	Jumlah/ bungkus																	
Korea	Biskuit	25	20																
Taiwan	Keripik singkong	30	25																
	Harga (Rp)																		
Biskuit	1000																		
Keripik singkong	700																		

<p>2018 adalah $39000+47500=83500/\text{bungkus}$</p> <p>Langkah 4 Siswa dapat mendeteksi tidak ada kesalahan dari jawabannya terlihat dari setelah memeriksa kembali dari langkah awal sampai menemukan total pemasukan</p> <p>Langkah 5 Siswa dapat memperoleh pola yang dimaksud yaitu sebanyak 3 kali lipat pesanan biskuit dan keripik singkong meningkat pada bulan november 2018 , untuk ke dua negara. Kemudian mampu menggunakan pola-pola yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu dengan perkalian matriks.</p> <p>Diketahui: Pada bulan November 2018 jumlah pesanan dari ke-2 negara meningkat tiga kali lipat.</p> <p>Ditanya: Total pesanan masing-masing jenis makanan.</p> <p>Jawab: Pesanan makanan bulan November 2018</p> $= 3 \begin{pmatrix} 25 & 30 \\ 20 & 25 \end{pmatrix}$ $\rightarrow 3 \begin{pmatrix} 25 & 30 \\ 20 & 25 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 3.25 & 3.30 \\ 3.20 & 3.25 \end{pmatrix}$ $\rightarrow 3 \begin{pmatrix} 25 & 30 \\ 20 & 25 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 75 & 90 \\ 60 & 75 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, total pesanan biskuit = $75+60=135$ bungkus dan total pesanan keripik singkong = $90+75= 165$ bungkus.</p>	<p>Memeriksa kesahihan suatu argumen</p> <p>Menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.</p>
---	--



LAMPIRAN 3
Lembar Validasi

Nama : Jujuk Indah P, S. Pd.
Profesi : Guru
Instansi : MAN 2 Ponorogo

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Matriks.
Penyusun : Dahniar Nur Kholidia
Pembimbing : Drs. Sumaji M.Pd
Instansi : FKIP Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Matriks", kami memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal yang telah dibuat. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap soal yang akan diujikan pada siswa. Sehingga diketahui kelayakan soal tersebut dapat digunakan pada pembelajaran maupun belajar mandiri. Aspek penilaian materi soal ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek penalaran. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini kami ucapkan terimakasih.

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/I
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks

A. Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan
 SK : sangat kurang,
 K : kurang,
 B : bagus,
 SB : sangat bagus.
- Tuliskan komentar perbaikan pada kolom catatan yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Aspek yang dinilai	Alternatif Pilihan			
		SK	K	B	SB
Materi	1. Kesesuaian butir soal dengan indikator penalaran.				✓
	2. Kesesuaian butir soal dengan indikator soal.				✓
	3. Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi.				✓
Konstruksi	1. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				✓
	2. Ada petunjuk soal yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
Bahasa	1. Rumusan kalimat soal komunikatif.			✓	
	2. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓
	3. Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.				✓

C. KOMENTAR/SARAN

Kesesuaian butir soal dengan indikator sudah bagus.

D. KESIMPULAN

Lembar Soal Tes Penalaran belum dapat digunakan	
Lembar Soal Tes Penalaran dapat digunakan dengan revisi	
Lembar Soal Tes Penalaran dapat digunakan tanpa revisi	✓

Ponorogo, 14 Desember 2018
 Validator

[Signature]
 Gajuk Thohir, P.
 NIP. 197204112007012021

Nama : *Wahyuni*

Profesi :

Instansi : *Uluwatu Ponorogo*

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Matriks.
Penyusun : Dahniar Nur Kholidia
Pembimbing : Drs. Sumaji M.Pd
Instansi : FKIP Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Matriks", kami memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal yang telah dibuat. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap soal yang akan diujikan pada siswa. Sehingga diketahui kelayakan soal tersebut dapat digunakan pada pembelajaran maupun belajar mandiri. Aspek penilaian materi soal ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek penalaran. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal ini. Atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi lembar validasi ini kami ucapkan terimakasih.

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/I
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Matriks

A. Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan
 SK : sangat kurang,
 K : kurang,
 B : bagus,
 SB : sangat bagus.
- Tuliskan komentar perbaikan pada kolom catatan yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Aspek yang dinilai	Alternatif Pilihan			
		SK	K	B	SB
Materi	1. Kesesuaian butir soal dengan indikator penalaran.		✓		
	2. Kesesuaian butir soal dengan indikator soal.			✓	
	3. Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi.			✓	
Konstruksi	1. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			✓	
	2. Ada petunjuk soal yang jelas tentang cara mengerjakan soal.			✓	
Bahasa	1. Rumusan kalimat soal komunikatif.			✓	
	2. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	
	3. Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			✓	

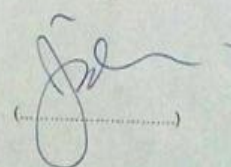
C. KOMENTAR/SARAN

perbaiki soal ini agar penalaran apatis
 soal dapat dijawab 2 kali

D. KESIMPULAN

Lembar Soal Tes Penalaran belum dapat digunakan	
Lembar Soal Tes Penalaran dapat digunakan dengan revisi	✓
Lembar Soal Tes Penalaran dapat digunakan tanpa revisi	

Ponorogo, 13 Desember 2018
 Validator





LAMPIRAN 4

Data Hasil Penelitian

Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil Jawaban Subjek dari Hasil Tes berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	Kode Siswa	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa					
		Mengajukan dugaan	Melakukan manipulasi matematika	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Menemukan pola, atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi
1.a		✓					
	S-1	✓	✓			✓	
							✓
	S-2			✓		✓	
							✓
	S-3	✓	✓	✓		✓	
	S-4	✓	✓		✓	✓	
							✓

Kode siswa :

- S-1 : Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menemukan pola, atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- S-2 : Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dalam Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan Menemukan pola, atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- S-3 : Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dalam Mengajukan dugaan, Melakukan manipulasi matematika, Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- S-4 : Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran dalam Melakukan manipulasi matematika, Menarik kesimpulan dari pernyataan, Memeriksa kesahihan suatu argumen, Menemukan pola, atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.



LAMPIRAN 5
Lembar Jawaban Subjek





LAMPIRAN 6
Transkrip Wawancara Subjek

Paparan Hasil Wawancara Nabilla (S-1)

a. Mengajukan Dugaan

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-1 dalam mengajukan dugaan :

- P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal pada no 1.a ini?
- S-1 : Itu kak, saya membaca soalnya kemudian menuliskan apa saja yang diketahui.
- P : Apa saja itu dek?
- S-1 : Menentukan dulu yang diketahui dan menuliskan simbolnya dulu dengan simbol x dan y

b. Melakukan Manipulasi Matematika

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-1 dalam melakukan manipulasi matematika:

- P : Coba jelaskan, bagaimana kamu memanipulasi matematika nya dari soal 1. a ini??
- S-1 : Itu kak, saya kemudian menganalisanya.
- P : Analisa yang seperti apa dek?
- S-1 : Analisanya ya setelah itu saya memisalkan x sebagai harga biskuit dan y harga keripik singkongnya, jadi ini kak kita cari $25x + 30y$ dan $20x + 25y$.

c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berikut ini petikan wawancara S-1 dalam menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi:

- P : Setelah kamu memisalkan harga biskuit dengan x dan harga keripik singkong y , cara apa yang kamu gunakan untuk memperoleh total pemasukan?
- S-1 : Iya ini, saya mensubstitusinya jadi untuk Negara korea $25.x + 30.y = 25.1000 + 30.y = 30.700$ dan Negara Taiwan $20.x + 25y = 20.1000 + 25.700$.
- P : Kenapa kamu tidak menggunakan aturan yang telah ditentukan pakai perkalian matriks ?
- S-1 : Saya bingung kak kalau pakai matriks

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Berikut ini petikan wawancara subjek S-1 dalam menarik kesimpulan dari pernyataan:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?
- S-1 : Agak ragu kak
- P : Bagaimana kesimpulan dan hasil akhirnya?
- S-1 : Kesimpulan dan hasil akhirnya itu total pemasukan korea Rp.46.000 dan Taiwan Rp.37.500 (menunjukkan jawaban).

e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Berikut ini petikan wawancara S-1 dalam memeriksa kebenaran suatu argumen:

- P : Setelah selesai mengerjakan apa kamu memeriksa kembali jawabanmu?
- S-1 : Iya kak.
- P : Bisakah kamu memeriksa ulang langkah awal sampai akhir penyelesaian masalah?
- S-1 : Bisa kak, jadi kita tentukan dulu variabelnya x dan y lalu total pemasukan korea dan taiwan dengan mensubstitusi variabelnya kak (sambil menunjuk soal).
- P : Iya dek, trus bagaimana kesimpulannya?
- S-1 : Hemm kesimpulannya ya saya bingung kak, jadi saya mensubstitusi biasa sehingga hasilnya 46.000 dan 37.500 kak.

f. Menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.

Berikut ini petikan wawancara S-1 dalam menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi :

- P : Apakah kamu menemukan pola untuk menjawab soal nomer 1b tersebut?
- S-1 : Pola yang bagaimana kak gak paham
- P : Begini, untuk soal nomer 1b kamu bisa mengerjakannya atau tidak?
- S-1 : Bisa tapi agak ragu kak.
- P : Berarti berapa pesanan yang diperlukan jika pada bulan November 2018 jumlah pesanan dari ke-2 negara meningkat 3 kali lipat?
- S-1 : Korea 75 biskuit dan 90 keripik singkong, Taiwan 60 biskuit dan 75 keripik singkong.
- P : Nah, untuk mencari banyak nya jumlah pesanan tersebut bagaimana?
- S-1 : Dikali biasa kak. Tidak pakai matriks karena bingung.

Paparan Hasil Wawancara Defina (S-2)

a. Mengajukan Dugaan

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-2 dalam mengajukan dugaan :

- P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal no. 1a ini?
- S-2 : Ini kak, saya menggunakan perkalian matriks.
- P : Apa dek perkalian matriks itu?
- S-2 : Jumlah baris dan kolom itu harus sama.
- P : Ohh gitu, trus kenapa kamu tidak menuliskan dulu apa yang diketahui dan ditanya?
- S-2 : Saya lupa kak.

b. Melakukan Manipulasi Matematika

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-2 dalam melakukan manipulasi matematika:

- P : Coba jelaskan, bagaimana kamu memanipulasi/memodelkan matematika nya dari soal ini?
- S-1 : Itu kak, sebenarnya awalnya saya ingin memisalkan harga biskuit dan keripik singkong itu apa tapi saya lupa ditengah jalan.

c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berikut ini petikan wawancara S-2 dalam menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi:

- P : Bagaimana cara yang kamu gunakan untuk memperoleh total pemasukan?
- S-2 : Ini saya menggunakan perkalian matriks, kan biasanya kalau matriks perkalian itu per barisnya dikali, jadi saya sejajarkan antara biskuit 25 dan 20, keripik singkong 30 dan 25 itu yang untuk daerah kiri kemudian saya kali dengan sebelah kanan dengan harga per bungkusnya yaitu biskuit 1000 dan keripik singkong 700.

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Berikut ini petikan wawancara subjek S-2 dalam menarik kesimpulan dari pernyataan:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu ini?
- S-2 : Masih ragu kak.
- P : Jadi, apa kamu memperoleh kesimpulan dari soal no. 1a ini?
- S-2 : Ya kesimpulannya itu menemukan hasil dari total per Negara itu tadi.
- P : Bagaimana kamu memperoleh hasil tersebut?
- S-2 : Ini kak (sambil menunjukkan jawaban) saya kalikan kemudian

hasilnya saya tambahkan, jadi totalnya 86500 kak.

e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Berikut ini petikan wawancara S-2 dalam memeriksa kebenaran suatu argumen:

- P : Apakah jawabanmu sudah kamu koreksi lagi?
 S-2 : Iya, kak saya koreksi lagi karena masih ragu-ragu.
 P : Bisakah kamu memeriksa ulang langkah awal sampai akhir penyelesaian masalah? Coba jelaskan.
 S-2 : Bisa kak, kan tadi saya pakai aturan perkalian matriks. sehingga ketemu jawabannya total pemasukan yang diperoleh 86500.
 P : Iya, tapi maksud kakak bagaimana kamu memeriksa jawaban 86500 itu sudah benar atau salah?
 S-2 : Oh, dihitung lagi dari hasil perkalian biskui dan keripik singkong kemudian dijumlahkan ini kak 55000 ditambah 31500 hasilnya 86500 kan. Sudah benar kan itu total pemasukannya.

f. Menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.

Berikut ini petikan wawancara S-2 dalam menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi :

- P : Apakah kamu menemukan pola untuk menjawab soal nomer 1b tersebut?
 S-2 : Pola yang bagaimana?
 P : Untuk soal nomer 1b kamu bisa mengerjakannya atau tidak?
 S-2 : Saya itu bingung kak, jadi saya mengerjakannya hampir sama dengan no. 1a
 P : Berarti berapa pesanan yang diperlukan jika pada bulan November 2018 jumlah pesanan dari ke-2 negara meningkat 3 kali lipat?
 S-2 : Korea 75 biskuit dan 90 keripik singkong, Taiwan 60 biskuit dan 75 keripik singkong.
 P : Nah, untuk mencari banyak nya jumlah pesanan tersebut bagaimana?
 S-2 : Ini kan yang pertama tadi ada dua Negara, nah di soal sudah ada meningkat tiga kali lipat, jadi saya kalikan 3 pakai perkalian matriks trus sudah itu kak.

Paparan Hasil Wawancara Fadlilata (S-3)

a. Mengajukan Dugaan

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-3 dalam mengajukan dugaan :

- P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal no. 1a ini?
- S-3 : Saya menentukan terlebih dahulu x nya apa dan y nya apa lalu menentukan total masing-masing pesanan dengan perkalian matriks dengan A, X, B. Kan diambil dari tabel pesanan makanan PT.Nagitoz itu, trus ditentukan A, X, B nya.
- P : Ohh gitu, jadi apa kamu tahu aturan perkalian matriks itu bagaimana?
- S-3 : Aturannya kolom kolom matriks kiri sama dengan jumlah baris matriks kanan.
- P : Nah, ini kenapa kamu pakai aturan determinan matriks juga?
- S-3 : Karena menurut saya lebih mudah kak

b. Melakukan Manipulasi Matematika

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-3 dalam melakukan manipulasi matematika:

- P : Coba jelaskan, bagaimana kamu memanipulasi/memodelkan matematikanya??
- S-3 : Saya memisalkan x nya itu biskuit, y nya keripik singkong.
- P : Lalu bagaimana?
- S-3 : Jadi ini hasilnya kak $25x + 30y$ itu untuk Korea dan $20x + 25y$ untuk taiwan.

c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berikut ini petikan wawancara S-3 dalam menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi:

- P : Setelah kamu memisalkan harga biskuit dengan x dan harga keripik singkong y, cara apa yang kamu gunakan untuk memperoleh total pemasukan?
- S-3 : Saya mensubstitusinya kak jadi $25.x + 30.y = 25.1000 + 30.y = 30.700$ dan $20.x + 25y = 20.1000 + 25.700$ setelah itu saya masukkan ke perkalian matriks, tapi saya bingung kak kalau mengalikan langsung dengan matriks. Jadi saya pake determinan juga.

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Berikut ini petikan wawancara subjek S-3 dalam menarik kesimpulan dari pernyataan:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?
- S-3 : Tidak kak.

- P : Apa kamu memperoleh kesimpulan dari soal tersebut?
 S-3 : Belum kak.

e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Berikut ini petikan wawancara S-3 dalam memeriksa kebenaran suatu argumen:

- P : Setelah selesai mengerjakan apa kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S-3 : Iya kak.
 P : Bisakah kamu memeriksa ulang langkah awal sampai akhir penyelesaian masalah?
 S-3 : Iya, seperti diawal tadi kak jadi menentukan A, B , C nya pada perkalian matriks ini kemudian memasukkan nilai-nilai nya yang sudah diperoleh.
 P : Iya dek, trus bagaimana kesimpulannya?
 S-3 : Kesimpulannya saya tidak tahu.

f. Menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.

Berikut ini petikan wawancara S-3 dalam menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.

- P : Apakah kamu menemukan suatu pola untuk menjawab soal nomer 1b tersebut?
 S-3 : Saya tidak tahu kak, karena lupa.
 P : Begini, untuk soal nomer 1b kamu bisa mengerjakannya atau tidak?
 S-3 : Tidak kak.

Paparan Hasil Wawancara Abdul Hanif (S-4)

a. Mengajukan Dugaan

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-4 dalam mengajukan dugaan :

- P : Apa langkah pertama yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal pada no. 1a ini?
- S-4 : Begini mbak, saya membuat kalimat matematika terlebih dahulu, saya buat yang biskuit dan keripik singkong ini bervariasi x dan y .
- P : Iya dek. Setelah itu langkah apa lagi?
- S-4 : Kemudian saya kan sebenarnya mau pakai perkalian matriks untuk menemukan hasil akhirnya, tapi lupa.
- P : Ohh gitu, jadi sebenarnya apa kamu tahu aturan perkalian matriks itu bagaimana?
- S-4 : Aturannya adalah ber ordo sama, atau jumlah baris pada matriks A sama dengan jumlah kolom pada matriks B.

b. Melakukan Manipulasi Matematika

Berikut ini petikan wawancara dengan subjek S-4 dalam melakukan manipulasi matematika:

- P : Coba jelaskan, bagaimana kamu memanipulasi matematikanya ?
- S-4 : Setelah itu saya memisalkan x nya itu biskuit, y nya keripik singkong untuk biskuit dengan Negara tujuan korea $25x$ trus keripik singkong dengan Negara tujuan Korea $30y$ dan juga biskuit Negara tujuan Taiwan $20x$ dan keripik singkongnya dengan Negara tujuan Taiwan $25y$.

c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berikut ini petikan wawancara S-4 dalam menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi:

- P : Setelah itu, cara apa yang kamu gunakan untuk memperoleh total pemasukan?
- S-4 : Saya jumlahkan dan kalikan seperti biasa mbak. Ini semuanya 25 sama 30 ini (sambil menunjukkan jawaban), semua jumlah biskuit dengan Negara Korea dan Taiwan saya jumlahkan $25+20 = 45$ trus saya kalikan dengan 1000 karena 1000 ini adalah harga biskuit per bungkusnya jadi 45000, trus juga sama dengan yang kripik singkong saya jumlahkan Negara tujuan Kore dan Taiwan tadi $35+25 = 55$. Trus saya jumlahkan hasilnya 83.500
- P : Kenapa kamu tidak menggunakan aturan perkalian matriks?
- S-4 : Pas lupa mbak.

d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Berikut ini petikan wawancara subjek S-4 dalam menarik kesimpulan dari pernyataan:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu ini?
 S-4 : Yakin mbak, tapi kemarin itu gini mbak kalau masalah perkalian matriks sebenarnya pertama itu lupa, trus pas di oret-oretan saya baru keinget tapi lupa ditengah jalan.
 P : Jadi, apa kamu memperoleh kesimpulan dari soal tersebut?
 S-4 : Ini mbak jadi kesimpulannya total pemasukan hasilnya 83.500.

e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Berikut ini petikan wawancara S-4 dalam memeriksa kebenaran suatu argumen:

- P : Setelah selesai mengerjakan apa kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S-4 : Iya mbak, saya memeriksa.
 P : Bisakah kamu memeriksa ulang langkah awal sampai akhir penyelesaian masalah?
 S-4 : Iya bisa mbak, jadi kita buat kalimat matematikanya terlebih dahulu, setelah itu untuk memperoleh total pemasukannya saya kalikan dan tambahkan dari yang sudah diketahui tersebut.
 P : Iya dek, trus bagaimana kesimpulannya?
 S-4 : Kesimpulannya jadi untuk Negara Korea dan Taiwan total pemasukannya sebesar Rp.83.500 mbak.

f. Menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi.

Berikut ini petikan wawancara S-4 dalam menemukan pola atau sifat dari gejala sistematis untuk membuat generalisasi :

- P : Apakah kamu menemukan pola untuk menjawab soal nomer 1b tersebut?
 S-4 : Tidak bisa mbak, tidak bisa mengerjakan. Ini saya kalikan 3 gitu.
 P : Lalu bagaimana caranya kamu menemukan jawaban ini, kenapa kok bisa tiba-tiba hasilnya biskuit 135 dan keripik singkong 165?
 S-4 : Ini saya tambahkan dari ini mbak, biskuitnya dengan tujuan korea Taiwan ini saya jumlahkan 75 sama 60 ini biskuit, hasil akhirnya 135. Trus keripik singkongnya 90 sama 75 saya jumlahkan jadi 165.
 P : Ini sebenarnya mudah kalo kamu pakai perkalian matriks.
 S-4 : Iya mbak, saya lupa. Ingatnya disini, ah daripada ganti lagi gitu.

DOKUMENTASI

Foto Kegiatan Siswa Saat Mengerjakan Soal Tes



Foto saat Peneliti memberi petunjuk Cara mengerjakan Soal Tes



Salah Satu Foto Kegiatan Wawancara dengan Subjek